

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE



In re Application of:

Ji-Young LEE

Serial No.: *To Be Assigned*

Examiner: *To Be Assigned*

Filed: 23 June 1997

Art Unit: *To Be Assigned*

For: METHOD FOR DETECTING AND SEPARATING VERTICAL AND  
HORIZONTAL SYNCHRONOUS SIGNALS FROM COMPUTER SYSTEM

**CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119**

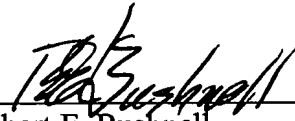
The Assistant Commissioner  
for Patents  
Washington, DC 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign applications, Korean Priority No. 96-22949 (filed in Korea on 21 June 1996), and filed in the U.S. Patent and Trademark Office on 23 June 1997 is hereby requested and the right of priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application.

Respectfully submitted,

  
Robert E. Bushnell  
Reg. No.: 27,774  
Attorney for the Applicant

1511 "K" Street, N.W., Suite 425  
Washington, D.C. 20005  
(202) 638-5740

Folio: P54346  
Date: 6/23/97  
I.D.: REB/mf

대한민국 특허청

KOREAN INDUSTRIAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

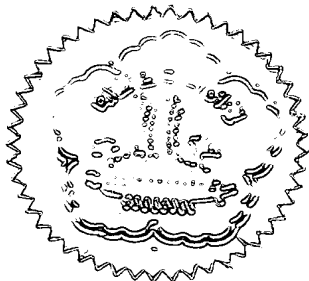
This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

출원 번호 : 1996 년 특허출원 제 22949 호  
Application Number

출원 년 월 일 : 1996 년 6 월 21 일  
Date of Application

출원 인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s)

199 6 년 11 월 22 일

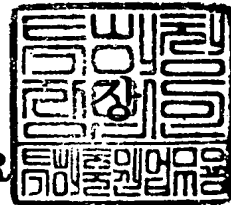


특

허

청

COMMISSIONER



정본

IPC 분류 기호	주분류	방식 심사 사관	출원번호: 22949		
	부분류		담	당	심

접수인	특허청장	1996.6.21	특 허 출 원 서(3)
-----	------	-----------	--------------

출원인	출원인명	삼성전자주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 대표이사 김 광 호	출원인 코드번호	14001979
	주 소	경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416번지	우편번호	
	국 적	대 한 민 국		

대리인	성명	윤 의 섭	대리인코드번호	H351	
	주 소	서울시 강남구 역삼동 823 - 24	전화번호	564 - 7734	

발명자	성명	이 지 영	주민등록번호	651220 - 1394531	
	주 소	경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416번지 삼성전자(주)내			
	국.적	대 한 민 국			

발명명의 명칭	동기신호의 검출 및 분리방법				
---------	-----------------	--	--	--	--

특허법 제 54 조, 또는 제 55 조의 규정에 의한 우선권 주장	출원국명	출원종류	출원일자	출원번호	증명서류	
					첨부	미첨부

특허법 제 42 조의 규정에 의하여 위와같이 출원합니다.

1996년 6 월 21일

특허청장 귀하 대리인 변리사 윤 의 섭

특허법 제 60 조 및 실용신안법 제 15 조의 규정에 의하여 위와같이 심사청구합니다.

대리인 변리사 윤 의 섭

특허청장 귀하

구비서류 1. 출원서 2. 명세서 3. 도면 4. 위임장	수 수 료	출원료	기본료	20 면	20,000 원
			가산료	19 면	13,300 원
		심사청구료	독 1	종 10	245,000 원
		합 계			278,300 원

# 명세서

## 1. 발명의 명칭

동기신호의 검출 및 분리 방법

## 2. 도면의 간단한 설명

제 1 도는 종래 기술에 따른 모니터의 개략적인 블록도,

제 2 도는 동기신호를 나타낸 것으로서,

제 2A 도는 분리된 동기신호를 나타낸 도면,

제 2B 도는 복합동기신호를 나타낸 도면,

제 2C 도는 싱크온그린신호를 나타낸 도면,

제 3 도는 본 발명에 따른 동기신호 검출 및 분리 방법을 설명하기 위한 블록도,

제 4 도는 본 발명에 따른 동기신호 검출 및 분리 방법의 수행을 위한 순서도,

제 5 도는 본 발명에 따른 동기신호 검출 방법을 나타낸 순서도,

제 6 도는 본 발명에 따른 동기신호 분리 방법을 나타낸 마이크로 컴퓨터의 내부 알고리즘 블록도,

제 7 도는 카운터에서 수직동기신호를 분리하는 방법을 설명하기 위한 파형도이다.

## **\*도면의 주요부분에 사용된 부호의 설명**

- 10: 컴퓨터
- 20: 비디오신호 처리부
- 30: 동기신호 분리부
- 40, 70: 마이크로 컴퓨터
- 50: 동기신호 처리부
- 60: 브라운관
- 71: 수직동기신호 검출부
- 72: 수직동기신호 극성
- 73: 수평동기신호 극성
- 74: 동기신호 발진부
- 75~78: 믹스

### 3. 발명의 상세한 설명

본 발명은 동기신호 검출 및 분리 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 컴퓨터로부터 입력되는 수직, 수평동기신호의 검출 및 분리를 마이크로 컴퓨터 내부에서 소프트웨어적으로 처리하도록 함으로써, 별도의 동기신호 분리 기능의 하드웨어없이 마이크로 컴퓨터 한 개의 칩으로 검출 및 분리가 가능한 동기신호 검출 및 분리 방법에 관한 것이다.

제 1 도는 종래 기술에 따른 동기신호 검출 및 분리 방법을 설명하기 위한 모니터의 개략적인 블록도이다.

컴퓨터(10)의 그래픽카드로부터 제공되는 RGB신호는 비디오신호 처리부(20)에서 노이즈 제거 및 브라운관(60)에 출력되기 적합한 신호로 증폭된다.

그리고, 컴퓨터(10)로부터 제공되는 동기신호는 동기신호 분리부(30)에 입력되어 수직동기신호와 수평동기신호로 분리되어 마이크로 컴퓨터(40)에 출력된다.

마이크로 컴퓨터(40)는 입력된 수직, 수평동기신호의 주파수 값으로

모드를 판별하고, 동기신호 처리부(50)에 출력한다.

상기 동기신호 처리부(50)에서는 수평위치, 수평크기, 수직위치, 수직크기, 사이드핀쿠션, 틸트, 핀밸런스, 탑/바텀 보정을 제어한다.

이와 같이 구성된 종래 기술에 따르면, 컴퓨터(10)로부터 제공되는 동기신호는 카드의 종류에 따라서 제 2 도와 같이 분리된 동기신호, 복합동기신호, 싱크온그린신호로 나누어진다.

동기신호 분리부(30)는 상기 세 종류의 동기신호가 입력되면 먼저, 어떤 신호인지 검출하고, 복합동기신호이거나 싱크온그린 신호이면 이를 수직동기신호와 수평동기신호로 각각 분리하여, 마이크로 컴퓨터(40)에 출력한다.

이때, 분리하는 방법은 하드웨어적인 회로를 구성하여 분리하였다.

상술한 바와 같이 종래 기술에 따르면, 동기신호 분리부를 위해 별도의 하드웨어 디자인이 필수적이고, 가격 상승 요인 및 인쇄회로기판의 크기를 간소화하기 어려워 제품 경쟁력에 어려움이 발생하는 문제점이 있었다.

그리고, 오늘날 마이크로 컴퓨터는 VLSI 기술이 발달함에 따라 처리속도가 빨라지고 그 가격 또한 현저하게 저렴하게 되었다. 과거에는



처리 속도 제한에 따라 전용칩으로 사용되던 것을 최근에는 쉽게 소프트웨어적으로 알고리즘을 변환하기 쉽고, 대량 생산으로 인해 가격 또한 저렴한 장점들로 인해 전용칩들을 마이크로 컴퓨터로 대체하는 경향이 있다.

상기 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 동기신호 검출 및 분리를 마이크로 컴퓨터 내부에서 소프트웨어적으로 처리함으로써, 별도의 동기신호 분리부없이 간소하게 마이크로 컴퓨터에서 동기신호 검출 및 분리가 가능한 동기신호 검출 및 분리 방법을 제공함에 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징은, 비디오 카드와 모니터의 호환성을 위해 수직동기신호가 입력되는 V단자와, 수평동기신호 또는 복합동기신호가 입력되는 H단자와, 싱크온그린신호가 입력되는 SOG단자를 구비한 모니터의 동기신호 검출 및 분리 방법에 있어서; 상기 세 단자를 일정 순서대로 체크하여 어떤 종류의 동기신호가 입력되는지 검출하는 검출 스텝과, 상기 검출 스텝 수행 결과에 따라서 복합동기신호나 싱크온그린신호가 입력되면 수직 및 수평동기신호로 분리하는 분리스텝을 수행하는 동기신호 검출 및 분리 방법에 있다.

이하, 첨부된 도면에 의거 본 발명의 바람직한 일실시예에 대하여 상세히 설명한다.

제 2 도는 본 발명에 따른 동기신호 검출 및 분리 방법을 나타낸 블록도이다.

상기 제 1 도와 같은 구성 요소의 참조번호는 동일하고, 각각의 구성 요소의 설명도 생략한다.

컴퓨터(10)로부터 제공되는 동기신호를 검출하고 분리하는 동기신호 분리부(40)가 없어지고, 컴퓨터(10)에서 출력되는 세 종류의 동기신호 중 어느 한 동기신호를 세 단자를 통해서 입력받는 마이크로 컴퓨터(70)는 어떤 단자를 통해 어떤 동기신호가 입력되는지 검출하고, 검출된 동기신호가 복합동기신호이면 수직 및 수평동기신호로 분리한다.

제 4 도는 본 발명에 따른 동기신호 검출 및 분리 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

마이크로 컴퓨터(70)는 상기 세 단자중 어느 단자로 어떤 동기신호가 입력되는지를 검출하고(S10), 상기 스텝(S10)에서 동기신호 검출 결과로 동기신호 분리동작을 수행한다(S20).

제 5 도는 마이크로 컴퓨터에서 수행하는 동기신호 검출 방법을 나

타낸 순서도이다.

H단자에 수평동기신호가 입력되는지 판단하는 스텝(S100)과, 상기 H단자에 수평동기신호가 입력되지 않으면, 수직동기신호가 입력되는지의 여부를 판단하는 스텝(S210)과, 상기 스텝(S210)에서 수직동기신호도 입력되지 않으면 SOG단자를 체크하는 스텝(S220)을 수행한다.

상기 스텝(S100)에서 수평동기신호가 입력되면, V단자에 수직동기신호가 입력되는지를 판단하는 스텝(S300)을 수행하고, 상기 스텝(S300)에서 수직동기신호가 입력되지 않으면, H단자에 입력되는 수평동기신호의 극성을 체크하고, H단자 수직동기신호가 입력되는지 여부에 따라서 복합동기신호 또는 수평동기신호만 입력되는 경우임을 검출하는 스텝(S400)을 수행한다.

상기 스텝(S300)에서 수직동기신호가 입력되면, H단자에 입력되는 수평동기신호의 극성을 체크하고, H단자 수직동기신호가 입력되는지 여부에 따라서 복합동기신호 또는 분리된 동기신호가 입력되는 경우임을 검출하는 스텝(S500)을 수행한다.

상기 스텝(200)은, 상기 H단자에 수직동기신호가 입력되는지 판단하는 스텝(S211)과, 상기 스텝(S211)에서 수직동기신호가 입력되면 H단

자에 수평동기신호는 입력되지 않고 수직동기신호만 입력됨을 검출하는 스텝(S212)을 수행한다.

그리고, 상기 스텝(S211)에서 수직동기신호도 입력되지 않으면 SOG단자에 수평동기신호가 입력되는지 판단하는 스텝(S221)과, 상기 스텝(S221)에서 수평동기신호가 입력되지 않으면 동기신호가 입력되지 않는 경우로 세트하는 스텝(S222)과, 상기 스텝(S221)에서 수평동기신호가 입력되면 다음은 수직동기신호가 입력되는지 판단하는 스텝(S223)을 수행하고, 상기 스텝(S223)에서 수직동기신호가 입력되지 않으면 SOG단자로 수평동기신호만 입력되는 경우로 세트하는 스텝(S224)과, 상기 스텝(S223)에서 수직동기신호가 입력되면 SOG단자로 수평, 수직동기신호가 입력되는 경우로 세트하는 스텝(S225)을 수행한다.

상기 스텝(S400)은, H단자에 입력되는 수평동기신호의 극성을 체크하는 스텝(S410)과, 상기 스텝(S410)에서 수평동기신호의 극성이 포지티브(Positive: 이하, P라 약칭한다)이면 스텝(S420)을 수행하고, 수평동기신호의 극성이 네거티브(Negative: 이하, N이라 약칭한다)이면 스텝(S430)을 수행한다.

상기 스텝(S420)은, 수평동기신호의 극성이 P이고, 수직동기신호 추출(extraction) 모드로 세트하는 스텝(S421)과, H단자에 수직동기신호가 입력되는지를 판단하는 스텝(S422)과, 상기 스텝(S422)에서 수직동기신호가 입력되면 수평 및 수직동기신호의 극성은 P인 복합동기신호가 입력되고, 복합동기신호이므로 클램프는 백포치(Back Porch) 모드로 세트하는 스텝(S423)을 수행하고, 상기 스텝(S422)에서 수직동기신호가 입력되지 않으면 H단자에 수평동기신호만 입력되고, 클램프는 프론트포치(Front Porch) 모드임을 세트하는 스텝(S424)을 수행한다.

상기 스텝(S430)은, 수평동기신호의 극성이 N이고, 수직동기신호 추출 모드로 세트하는 스텝(S431)과, H단자에 수직동기신호가 입력되는지를 판단하는 스텝(S432)과, 상기 스텝(S432)에서 수직동기신호가 입력되면 수평 및 수직동기신호의 극성은 N인 복합동기신호가 입력되고, 복합동기신호이므로 클램프는 백포치 모드임을 세트하는 스텝(S423)을 수행하고, 상기 스텝(S432)에서 수직동기신호가 입력되지 않으면 H단자에 수평동기신호만 입력되고, 클램프는 프론트포치 모드임을 세트하는 스텝(S434)을 수행한다.

상기 스텝(S500)은, H단자에 수평동기신호가 입력되고 V단자에는

수직동기신호가 입력될 때이므로, H단자의 수평동기신호의 극성을 판단하는 스텝(S510)을 먼저 수행한다. 상기 스텝(S510)에서 수평동기신호의 극성이 P이면 스텝(S520)을 수행하고, 수평동기신호의 극성이 N이면 스텝(S530)을 수행한다.

상기 스텝(S520)은, 수평동기신호의 극성은 P이고 수직동기신호 추출 모드로 세트하는 스텝(S521)과, H단자에 수직동기신호가 입력되는지 판단하는 스텝(S522)과, 상기 스텝(S522)에서 수직동기신호가 입력되면 수평 및 수직동기신호의 극성은 모두 P인 복합동기신호가 입력되고, 복합동기신호이므로 클램프는 백포치 모드임을 세트하는 스텝(S523)과, 상기 스텝(S522)에서 수직동기신호가 입력되지 않으면 V단자의 수직동기신호의 극성을 체크하는 스텝(S524)을 수행한다. 그리고, 상기 스텝(S524)에서 수직동기신호의 극성이 P이면 수평 및 수직동기신호의 극성은 모두 P인 분리된 동기신호가 입력되고, 분리된 동기신호이므로 클램프는 프론트포치 모드임을 세트하는 스텝(S525)과, 상기 스텝(S524)에서 수직동기신호의 극성이 N이면 수평동기신호의 극성은 P이고 수직동기신호의 극성은 N인 분리된 동기신호가 입력되고, 분리된 동기신호이므로 클램프는 프론트포치 모드임을 세트하

는 스텝(S526)을 수행한다.

상기 스텝(S530)은, 수평동기신호의 극성은 N이고 수직동기신호 추출 모드로 세트하는 스텝(S531)과, H단자에 수직동기신호가 입력되는지 판단하는 스텝(S532)과, 상기 스텝(S532)에서 수직동기신호가 입력되면 수평 및 수직동기신호의 극성은 모두 N인 복합동기신호가 입력되고, 복합동기신호이므로 클램프는 백포치 모드임을 세트하는 스텝(S533)과, 상기 스텝(S532)에서 수직동기신호가 입력되지 않으면 V단자의 수직동기신호의 극성을 체크하는 스텝(S534)과, 상기 스텝(S534)에서 수직동기신호의 극성이 P이면 수평동기신호의 극성은 N이고 수직동기신호의 극성은 P인 분리된 동기신호가 입력되고, 분리된 동기신호이므로 클램프는 프론트포치 모드임을 세트하는 스텝(S535)과, 상기 스텝(S534)에서 수직동기신호의 극성이 N이면 수평 및 수직동기신호의 극성은 모두 N인 분리된 동기신호가 입력되고, 분리된 동기신호이므로 클램프는 프론트포치 모드임을 세트하는 스텝(S536)을 수행한다.

상기 스텝(S212), 스텝(S224), 스텝(S225), 스텝(S423), 스텝(S424), 스텝(S433), 스텝(S434), 스텝(S523), 스텝(S525), 스텝(S526), 스텝

(S533), 스텝(S535), 스텝(S536)은 상기 프로그램에 의해 검출된 결과로서 다음 스텝(S20)인 동기신호 분리 방법을 수행하기 위한 제어신호로서 제공된다.

제 6 도는 동기신호 분리 방법을 나타낸 마이크로 컴퓨터의 내부 알고리즘 블록도이다.

마이크로 컴퓨터(70)의 동기신호 검출의 결과에 따라서 H단자와 SOG단자 중 한 단자를 선택하도록 스위칭하는 제 1 맥스(75)와, 상기 제 1 맥스(75)에서 스위칭된 동기신호가 복합동기신호이면 복합동기신호 중 수직동기신호를 검출하기 위한 수직동기신호 검출부(71)와, V단자로 입력되는 수직동기신호와 수직동기신호 검출부(71)에 의해 검출된 수직동기신호 중 한 신호를 선택하는 제 2 맥스(76)와, 상기 제 2 맥스(76)에서 출력된 수직동기신호의 극성을 결정하는 수직동기신호 극성(72)과, 상기 수직동기신호 극성(72)에서 출력되는 수직동기신호와 동기신호 발진부(74)의 출력신호인 수직동기신호 중 한 신호를 선택하는 제 3 맥스(77)로 구성되어 있다.

그리고, 수평동기신호는 별도의 분리회로없이 상기 제 1 맥스(75)에서 선택한 복합동기신호 또는 수평동기신호를 그대로 사용한다. 상기



제 1 믹스(75)에서 출력된 복합동기신호 또는 수평동기신호의 극성을 원하는 극성으로 바꾸어주는 수평동기신호 극성(73)과, 상기 수평동기신호 극성(73)의 출력신호와 동기신호 발진부(74)의 수평동기신호 중 한 신호를 선택하는 제 4 믹스(MUX)로 구성되어 있다.

상기 구성요소는 하드웨어가 아니고 소프트웨어적인 프로그램으로 수행되는 기능들을 설명을 위해 블록으로 처리한 것이다.

이와 같이 구성된 본 발명의 동작을 상세히 설명한다.

마이크로 컴퓨터(70)는 H단자, V단자, SOG단자를 체크하여 분리된 동기신호, 복합동기신호 그리고, 싱크온그린신호 중 어떤 신호가 입력되는지 검출한다. 그리고, 검출된 동기신호가 분리된 동기신호이면 그대로 출력하고, 복합동기신호 및 싱크온그린신호가 입력되면 이 신호를 수평 및 수직동기신호로 분리한다.

[1]먼저, 동기신호를 검출하는 방법을 설명한다.

마이크로 컴퓨터(70)는 H단자에 수평동기신호가 입력되는지 판단하는 스텝(S100)을 수행한다. 상기 스텝(S100)에서 수평동기신호가 입력되지 않으면 H단자에 수직동기신호가 입력되는지를 체크한다(S211). 수직동기신호가 입력되면 H단자에 수평동기신호는 입력되지 않고, 수

직동기신호만 입력됨을 검출한다(S212).

상기 스텝(S211)에서 수직동기신호도 입력되지 않으면 H단자에는 아무런 신호도 입력되지 않으므로, SOG단자를 체크한다(S220).

SOG단자에 수평동기신호가 입력되는지 체크하고(S221), 입력되지 않으면 SOG단자에도 동기신호가 입력되지 않는 경우이다(S222). 상기 스텝(S221)에서 수평동기신호가 입력되면 수직동기신호가 입력되는지를 체크한다(S223). 상기 스텝(S223)에서 수직동기신호가 입력되지 않으면 SOG단자로 수평동기신호만 입력되는 경우(S224)이고, 수직동기신호가 입력이 되면 SOG단자에 수평 및 수직동기신호가 입력되는 경우이다(S225). 이때, 수평동기신호와 수직동기신호의 극성은 P이다.

따라서, 마이크로 컴퓨터(70)는 SOG단자를 통해서 극성이 P인 동기신호가 입력되었음을 검출한다.

상기 스텝(S100)에서 H단자에 수평동기신호가 입력되면, V단자에 수직동기신호가 입력되는지를 체크한다(S300).

이때, 상기 스텝(S300)에서 V단자에 수직동기신호가 입력되지 않으면, 먼저 H단자에 입력된 수평동기신호의 극성을 체크한(S410) 다음,

H단자에 수직동기신호가 입력되는지를 체크한다(S420, S430).

수평동기신호의 극성을 체크하여(S410), 극성이 P이면 수평동기신호의 극성은 P이고 수직동기신호 추출 모드임을 세트하고(S421), H단자에 수직동기신호가 입력되는지 체크한다(S422). 상기 스텝(S422)에서 수직동기신호가 입력되면, 마이크로 컴퓨터(70)는 H단자에 수평 및 수직동기신호의 극성은 모두 P인 복합동기신호가 입력됨을 검출한다. 그리고, 복합동기신호이므로 클램프는 백포치이다(S423).

그리고, 상기스텝(S422)에서 수직동기신호가 입력되지 않으면 H단자에 수평동기신호만 입력되는 경우이다. 이때, 클램프는 프론트포치이다(S424).

상기 스텝(S410)에서 극성이 N이면 수평동기신호의 극성은 N이고 수직동기신호 추출 모드임을 세트하고(S431), H단자에 수직동기신호가 입력되는지 체크한다(S432). 상기 스텝(S432)에서 수직동기신호가 입력되면, 마이크로 컴퓨터(70)는 H단자에 수평 및 수직동기신호의 극성은 모두 N인 복합동기신호가 입력됨을 검출한다. 그리고, 복합동기신호이므로 클램프는 백포치이다(S433).

그리고, 상기스텝(S432)에서 수직동기신호가 입력되지 않으면 H단

자에 수평동기신호만 입력되는 경우이다. 이때, 클램프는 프론트포치이다(S434).

상기 스텝(S100)에서 H단자에는 수평동기신호가 입력되고, 상기 스텝(S300)에서 V단자에 수직동기신호가 입력되는 경우에는 H단자를 통해서 입력된 수평동기신호의 극성을 판별한(S510) 다음 H단자에 수직동기신호가 입력되는지를 체크한다(S520, S530).

H단자를 통해 입력된 수평동기신호의 극성을 체크한다(S510).

상기 스텝(S510)에서 수평동기신호의 극성이 P이면, 수평동기신호의 극성은 P이고, 수직동기신호 추출 모드로 세트하고(S521), H단자에 수직동기신호가 입력되는지를 체크한다(S522). 상기 스텝(S522)에서 수직동기신호가 입력되면, 마이크로 컴퓨터(70)는 수평 및 수직동기신호의 극성이 모두 P인 복합동기신호가 입력됨을 검출한다. 그리고 복합동기신호이므로 클램프 백포치이다(S523).

그리고, 상기 스텝(S522)에서 수직동기신호가 입력되지 않으면, V단자를 통해 입력된 수직동기신호의 극성을 체크한다(S524). 상기 스텝(S524)에서 수직동기신호의 극성이 P이면 마이크로 컴퓨터(70)는 수평동기신호의 극성은 P이고, 수직동기신호의 극성도 P인 분리된 동기

신호가 입력됨을 검출한다. 그리고 분리된 동기신호이므로 클램프는 프론트포치이다(S525). 상기 스텝(S524)에서 수직동기신호의 극성이 N이면, 마이크로 컴퓨터(70)는 수평동기신호의 극성은 P이고, 수직동기신호의 극성은 N인 분리된 동기신호가 입력됨을 검출한다. 그리고, 분리된 동기신호이므로 클램프는 프론트포치이다(S526).

상기 스텝(S510)에서 수평동기신호의 극성이 N이면, 수평동기신호의 극성은 N이고, 수직동기신호 추출 모드로 세트하고(S531), H단자에 수직동기신호가 입력되는지를 체크한다(S532). 상기 스텝(S532)에서 수직동기신호가 입력되면, 마이크로 컴퓨터(70)는 수평 및 수직동기신호의 극성은 모두 N인 복합동기신호가 입력됨을 검출한다. 그리고 복합동기신호이므로 클램프 백포치이다(S533).

그리고, 상기 스텝(S532)에서 수직동기신호가 입력되지 않으면, V단자를 통해 입력된 수직동기신호의 극성을 체크한다(S534). 상기 스텝(S534)에서 수직동기신호의 극성이 P이면 마이크로 컴퓨터(70)는 수평동기신호의 극성은 N이고, 수직동기신호의 극성은 P인 분리된 동기신호가 입력됨을 검출한다. 그리고 분리된 동기신호이므로 클램프는 프론트포치이다(S535). 상기 스텝(S534)에서 수직동기신호의 극성이

N이면, 마이크로 컴퓨터(70)는 수평동기신호의 극성은 P이고, 수직동기신호의 극성도 P인 분리된 동기신호가 입력됨을 검출한다. 그리고, 분리된 동기신호이므로 클램프는 프론트포치이다(S536).

상술한 바와 같은 순서대로 마이크로 컴퓨터(70)는 어느 단자를 통해서 어떤 동기신호가 입력되는지를 검출할 수 있다.

검출된 동기신호의 종류를 검출해보면, 분리된 동기신호, 복합동기신호, 싱크온그린신호, SOG단자로 수평동기신호만 입력되는 경우, H단자로 수평동기신호만 입력되는 경우, H단자로 수직동기신호만 입력되는 경우, 그리고 동기신호가 입력되지 않는 경우를 마이크로 컴퓨터(70)는 검출한다.

여기에서 SOG단자로 수평동기신호만 입력되는 경우, H단자로 수평동기신호만 입력되는 경우, H단자로 수직동기신호만 입력되는 경우, 그리고 동기신호가 입력되지 않는 경우는 컴퓨터(10)에서 모니터의 DPMS(Display Power Management Signaling)인 절전을 위한 모드를 수행하기 위해서 이와 같은 신호를 출력하는 경우이다.

[2] 상기 마이크로 컴퓨터(70)는 동기신호를 검출한 다음, 검출된 동기신호가 분리된 동기신호일때는 그냥 출력하지만, 복합동기신호인 경

우에는 수평 및 수직동기신호로 분리해서 출력해야 한다.

다음은, 수평 및 수직동기신호를 분리하는 방법을 설명한다.

복합동기신호가 입력되는 경우, 마이크로 컴퓨터(70) 내부에서 이미 복합동기신호가 입력됨을 검출했으므로 제 1 맥스(75)에 연결된 H단자와 C/SOG단자 중에서 복합동기신호가 입력되는 C/SOG를 선택하도록 제 1 맥스(75)를 제어한다.

제 1 맥스(75)에서 출력된 복합동기신호는 수직동기신호 검출부(71)에 의해 수직동기신호만 분리가 된다. 상기 수직동기신호 검출부(71)는 5비트 카운터(도면에 도시되지 않음)로 구성되어 있다.

상기 5비트 카운터의 동작 원리는 다음과 같다.

동기신호의 입력 상태가 "하이"이면 업(UP) 카운팅을 "로우"이면 다운(DOWN) 카운팅을 하지만, OVERFLOW나 UNDERFLOW는 발생하지 않는다. 즉, 00000~11111사이를 업/다운한다. 따라서, 동기신호의 입력 상태에 따라 증가/감소하던 값이 '11111' 이 되면 "하이"를 출력하고, "00000"이 되면 "로우"를 출력한다. 이와 같은 5비트 카운터는 "11111"이 출력될 때 수직동기신호를 검출할 수 있다.

제 7 도는 5비트 카운터에서 수직동기신호를 검출하는 과정을 나타

낸 파형이다.

제 7A 도는 수평동기신호와 수직동기신호가 같이 입력되는 복합동기신호이다. 제 7B 도는 5비트 카운터의 값으로서, 상기 동기신호의 펄스가 상승 에지일때에는 오프 카운팅을 하고 하강 에지일때에는 다운 카운팅을 하므로, 수평동기신호인 부분에서는 '1111'이 되기 전에 다운 카운팅이되고, 수직동기신호는 진폭이 넓으므로 '1111'을 유지한다. 5비트 카운터는 제 7C 도와 같이 5비트 카운터의 값이 '1111'인 부분은 1로 출력하고 그 이외의 부분은 0으로 출력한다. 따라서, 5비트 카운터의 출력이 1인 부분이 수직동기신호임을 알 수 있다. 5비트 카운터에서 출력된 수직동기신호는 제 2 믹스(76)에 입력된다.

상기 제 2 믹스(76)는 V단자로 입력되는 수직동기신호와 상기 수직동기신호 검출부(71)에서 출력한 수직동기신호 중 한 신호를 선택하여 출력한다. 제 2 믹스(76)에 의해 선택된 수직동기신호는 수직동기신호 극성(72)에 의해 원하는 극성으로 바뀌어지고, 도면에 도시되지는 않았지만 수직동기신호를 보정하는 과정을 거치고 제 3 믹스(77)에 입력된다. 제 3 믹스(77)에서는 수직동기신호극성(72)의 출력신호인 수직동기신호와 동기신호 발진부(74)에서 출력하는 수직동기신호 중 어



는 한 신호를 선택하여 출력한다.

상기 동기신호 발진부(74)는 수직 및 수평동기신호를 발생시키는 것으로서, 동기신호가 입력되지 않고 편향요크에 동기신호를 제공해야할 경우에는 상기 동기신호 발진부(74)에서 발생하는 주파수를 출력하도록 하는 것이다.

그리고, 상기 제 1 믹스(75)에서 출력된 복합동기신호는 수평동기신호극성(73)에 입력되어 원하는 극성으로 바뀌어지고, 제 4 믹스(78)에 입력된다. 여기에서 수평동기신호는 별도의 분리없이 복합동기신호가 그대로 쓰인다. 여기서 발생하는 문제를 보완하는 것은 본 발명에서 언급하지 않는다.

또한, 상기 제 4 믹스(78)에는 동기신호 발진부(74)에서 출력되는 수평동기신호도 입력되어, 제어신호에 따라서 선택되어 진다.

이상에서와 같이 본 발명에 따른 동기신호 검출 및 분리 방법에 의하면, 컴퓨터로부터 입력되는 수직, 수평동기신호의 검출 및 분리를 마이크로 컴퓨터 내부에서 소프트웨어적으로 처리하도록 함으로써, 별도의 동기신호 분리기능 하드웨어없이 마이크로 컴퓨터 한 개의 칩으로 검출 및 분리가 가능한 효과가 있다.

## 4. 특허 청구의 범위

1. 비디오 카드와 모니터의 호환성을 위해 수직동기신호가 입력되는 V단자와, 수평동기신호 또는 복합동기신호가 입력되는 H단자와, 싱크온그린신호가 입력되는 SOG단자를 구비한 모니터의 동기신호 검출 및 분리 방법에 있어서,

상기 세 단자를 일정 순서대로 체크하여 어떤 종류의 동기신호가 입력되는지 검출하는 검출 스텝과,

상기 검출 스텝 수행 결과에 따라서 복합동기신호나 싱크온그린신호가 입력되면 수직 및 수평동기신호로 분리하는 분리스텝을 수행하는 것을 특징으로 하는 동기신호 검출 및 분리 방법.

2. 상기 제 1 항에 있어서, 상기 동기신호 검출 방법은,

H단자에 수평동기신호가 입력되는지를 판단하는 제 1 스텝과,

상기 제 1 스텝에서 수평동기신호가 입력되지 않으면, 수직동기신호의 입력 유무에 따라서 SOG단자를 체크하는 제 2 스텝과,

상기 제 1 스텝에서 H단자에 수평동기신호가 입력되면, V단자에 수

직동기신호가 입력되는지를 판단하는 제 3 스텝과,

상기 제 3 스텝에서 수직동기신호가 입력되지 않으면, 수평동기신호의 극성을 판단한 다음 H단자에 수직동기신호가 입력되는지를 체크하는 제 4 스텝과,

상기 제 1 스텝에서 H단자에 수평동기신호가 입력되고 제 3 스텝에서 V단자에 수직동기신호가 입력되면, H단자를 통해 입력된 수평동기신호의 극성을 판단한 다음 H단자에 수직동기신호가 입력되는지 체크하는 제 5 스텝을 수행하는 것을 특징으로 하는 동기신호 검출 및 분리 방법.

3. 제 2 항에 있어서, 상기 제 2 스텝은,

상기 수직동기신호가 입력되면 H단자에는 수직동기신호만 입력됨을 검출하는 스텝과,

상기 수직동기신호가 입력되지 않으면, SOG단자에 수평동기신호가 입력되는지 판단하는 스텝과,

상기 수평동기신호 입력을 판단하는 스텝에서 SOG단자에 수평동기신호가 입력되지 않으면 H 및 SOG단자에 동기신호가 입력됨을 검출

하는 스텝과,

상기 수평동기신호 입력을 판단하는 스텝에서 SOG단자에 수평동기신호가 입력되면 수직동기신호가 입력되는지 판단하는 스텝과,

상기 수직동기신호 판단 스텝에서 수직동기신호가 입력되지 않으면, SOG단자로 수평동기신호만 입력됨을 검출하는 스텝과,

상기 수직동기신호 판단 스텝에서 수직동기신호가 입력되면, SOG단자로 수평동기신호와 수직동기신호 모두가 입력됨을 검출하는 스텝을 수행함을 특징으로 하는 동기신호 검출 및 분리 방법.

4. 제 3 항에 있어서,

상기 SOG단자에 수평 및 수직동기신호가 입력됨을 검출한 스텝에서 검출된 수평 및 수직동기신호의 극성은 포지티브인 것을 특징으로 하는 동기신호 검출 및 분리 방법.

5. 제 2 항에 있어서, 상기 제 4 스텝은,

H단자에 입력된 수평동기신호의 극성을 체크하는 스텝과,

상기 스텝에서 수평동기신호의 극성이 포지티브이면 수평동기신호

포지티브/ 수직동기신호 추출(extraction) 모드로 세트하는 스텝과,

상기 H단자에 수직동기신호가 입력되는지를 판단하는 스텝과,

상기 수직동기신호 입력 판단스텝에서 수직동기신호가 입력되면, 수평동기신호 포지티브, 수직동기신호도 포지티브인 복합동기신호가 입력됨을 검출하는 스텝과,

상기 수직동기신호 입력 판단 스텝에서 수직동기신호가 입력되지 않으면 H단자에 수평동기신호만 입력됨을 검출하는 스텝과,

상기 수평동기신호 극성 체크 스텝에서 수평동기신호의 극성이 네거티브이면 수평동기신호 네거티브/ 수직동기신호 추출 모드로 세트하는 스텝과,

상기 H단자에 수직동기신호가 입력되는지를 판단하는 스텝과,

상기 수직동기신호 입력 판단스텝에서 수직동기신호가 입력되면, 수평동기신호 네거티브, 수직동기신호도 네거티브인 복합동기신호가 입력됨을 검출하는 스텝과,

상기 수직동기신호 입력 판단 스텝에서 수직동기신호가 입력되지 않으면 H단자에 수평동기신호만 입력됨을 검출하는 스텝을 수행하는 것을 특징으로 하는 동기신호 검출 및 분리 방법.

6. 제 2 항에 있어서, 상기 제 5 스텝은,  
H단자의 수평동기신호의 극성을 체크하는 스텝과,  
수평동기신호가 포지티브이면 수평동기신호 포지티브/ 수직동기신호  
추출 모드로 세트하는 스텝과,  
H단자에 수직동기신호가 입력되는지를 판단하는 스텝과,  
상기 수직동기신호의 유무를 판단하는 스텝에서 수직동기신호가 입  
력되면 수평동기신호 포지티브, 수직동기신호 포지티브인 복합동기신  
호가 입력됨을 검출하는 스텝과,  
상기 스텝에서 H단자에 수직동기신호가 입력되지 않으면, V단자로  
입력된 수직동기신호의 극성을 체크하는 스텝과,  
상기 수직동기신호 극성을 체크하는 스텝에서 수직동기신호의 극성  
이 포지티브이면, 수평동기신호는 포지티브이고 수직동기신호도 포지  
티브인 분리된 동기신호가 입력됨을 검출하는 스텝과,  
상기 수직동기신호 극성을 체크하는 스텝에서 수직동기신호의 극성  
이 네거티브이면, 수평동기신호는 포지티브이고 수직동기신호도 네거  
티브인 분리된 동기신호가 입력됨을 검출하는 스텝과,

수평동기신호가 네거티브이면 수평동기신호 네거티브/ 수직동기신호  
추출 모드로 세트하는 스텝과,

H단자에 수직동기신호가 입력되는지를 판단하는 스텝과,

상기 수직동기신호가 입력되는지를 판단하는 스텝에서 수직동기신  
호가 입력되면 수평동기신호 네거티브, 수직동기신호 네거티브인 복합  
동기신호가 입력됨을 검출하는 스텝과,

상기 수직동기신호가 입력되는지를 판단하는 스텝에서 H단자에 수  
직동기신호가 입력되지 않으면, V단자로 입력된 수직동기신호의 극성  
을 체크하는 스텝과,

상기 수직동기신호의 극성을 체크하는 스텝에서 수직동기신호의 극  
성이 포지티브이면, 수평동기신호는 네거티브이고 수직동기신호도 포  
지티브인 분리된 동기신호가 입력됨을 검출하는 스텝과,

상기 수직동기신호의 극성을 체크하는 스텝에서 수직동기신호의 극  
성이 네거티브이면, 수평동기신호는 네거티브이고 수직동기신호도 네  
거티브인 분리된 동기신호가 입력됨을 검출하는 스텝을 수행하는 것  
을 특징으로 하는 동기신호 분리 및 검출 장치.

7. 제 3 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 복합동기신호가 검출된 스텝은 클램프를 프론트 포치로 세트하고,

상기 분리된 동기신호가 검출된 스텝은 클램프를 백 포치로 세트하는 것을 특징으로 하는 동기신호 분리 및 검출 방법.

8. 제 1 항에 있어서, 상기 동기신호 분리 방법은,

상기 수평동기신호와 복합동기신호 중 소정의 제어신호에 따라서 어느 한 단자를 선택하는 제 1 선택스텝과,

상기 제 1 선택수단에서 복합동기신호가 선택되면 복합동기신호 중 수직동기신호를 분리하는 수직동기신호 분리스텝과,

상기 수직동기신호 분리스텝에 의해 분리된 수직동기신호와 V단자로 입력되는 수직동기신호 중 한 신호를 선택하여 출력하는 제 2 선택스텝과,

상기 제 2 선택스텝에서 출력된 수직동기신호의 극성을 만들어주고 보정을 끝낸 신호와 동기신호 발진기의 신호 중 한 신호를 선택하는 제 3 선택스텝과,



상기 제 1 선택스텝에서 선택된 복합동기신호 또는 수평동기신호의 극성을 만들어주고 보정한 신호와 동기신호 발진기의 출력신호 중 한 신호를 선택하여 최종출력하는 제 4 선택스텝을 수행하는 것을 특징으로 하는 동기신호 검출 및 분리 방법.

9. 제 8 항에 있어서, 상기 수직동기신호 분리스텝은,  
동기신호의 입력상태가 하이일때 옅 카운팅, 로우일때 다운 카운팅을 하고,

상기 동기신호 입력상태에 따라 증가/감소하던 값이 11111이 되면 하이신호를 출력하고, 00000이 되면 로우신호를 출력하여 하이신호가 출력되는 5비트 카운터로 구성된 것을 특징으로 하는 동기신호 검출 및 분리 방법.

10. 제 9 항에 있어서,  
상기 5비트 카운터의 출력값이 하이신호이면 수직동기신호임을 검출하는 것을 특징으로 하는 동기신호 검출 및 분리 방법.

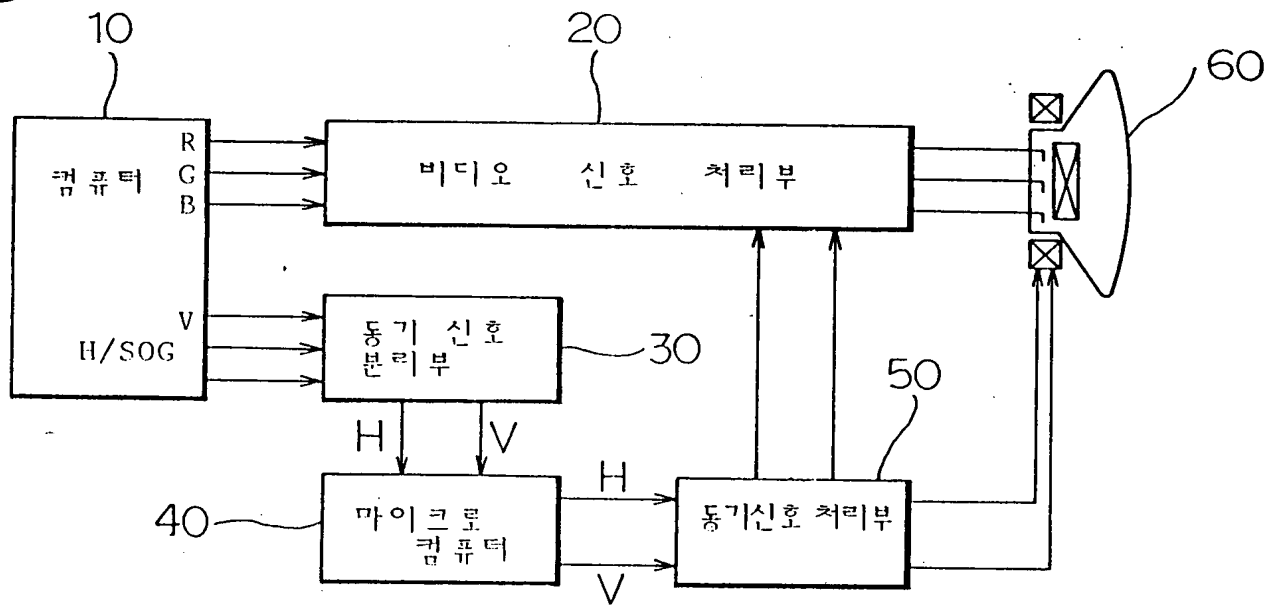
11. 제 8 항에 있어서, 상기 동기신호 발진기는,

상기 비디오 카드로부터 동기신호가 입력되지 않고, 동기신호를 필요로 할 경우 모니터의 마이크로 컴퓨터 자체에서 설정된 값의 동기신호를 출력하도록 하는 기능인 것을 특징으로 하는 동기신호 검출 및 분리 방법.

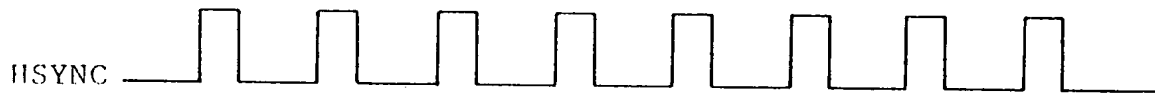
## 요 약 서

본 발명은 동기신호 검출 및 분리 방법에 관한 것으로서, 비디오 카드와 모니터의 호환성을 위해 수직동기신호가 입력되는 V단자와, 수평동기신호 또는 복합동기신호가 입력되는 H단자와, 싱크온그린신호가 입력되는 SOG단자를 구비한 모니터의 동기신호 검출 및 분리 방법에 있어서; 상기 세 단자를 일정 순서대로 체크하여 어떤 종류의 동기신호가 입력되는지 검출하는 검출 스텝과, 상기 검출 스텝 수행 결과에 따라서 복합동기신호나 싱크온그린신호가 입력되면 수직 및 수평동기신호로 분리하는 분리스텝을 수행한다(제 4 도, 제 5 도).

# 제 1 도



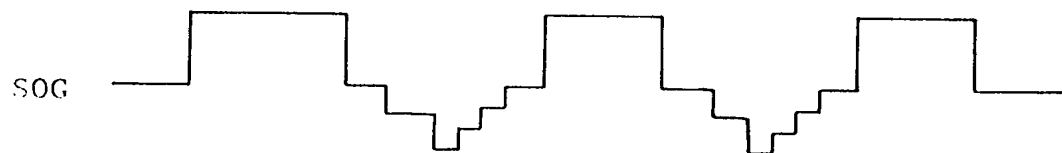
## 제2A도



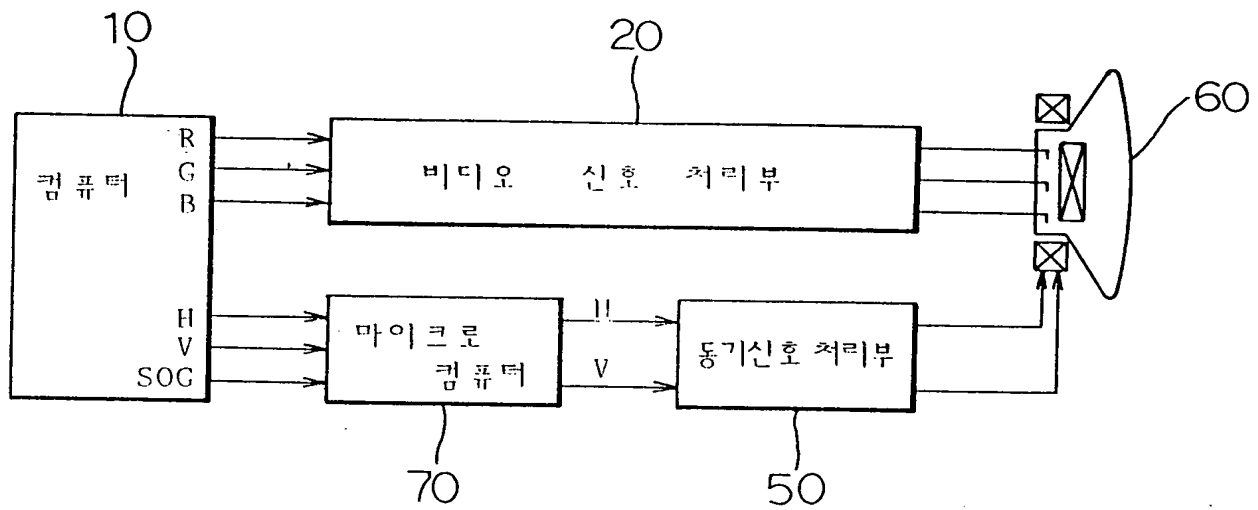
## 제2B도



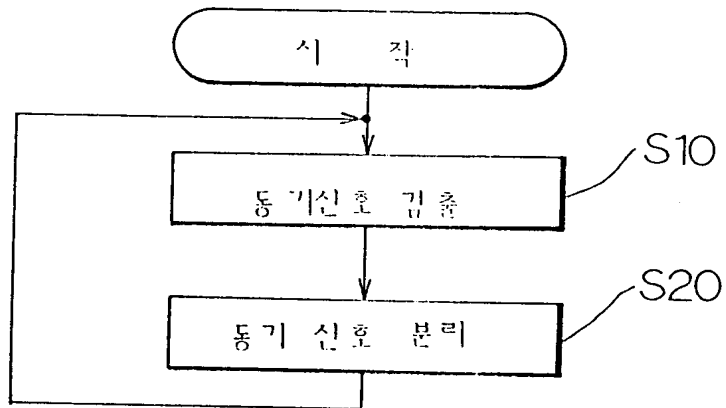
## 제2C도



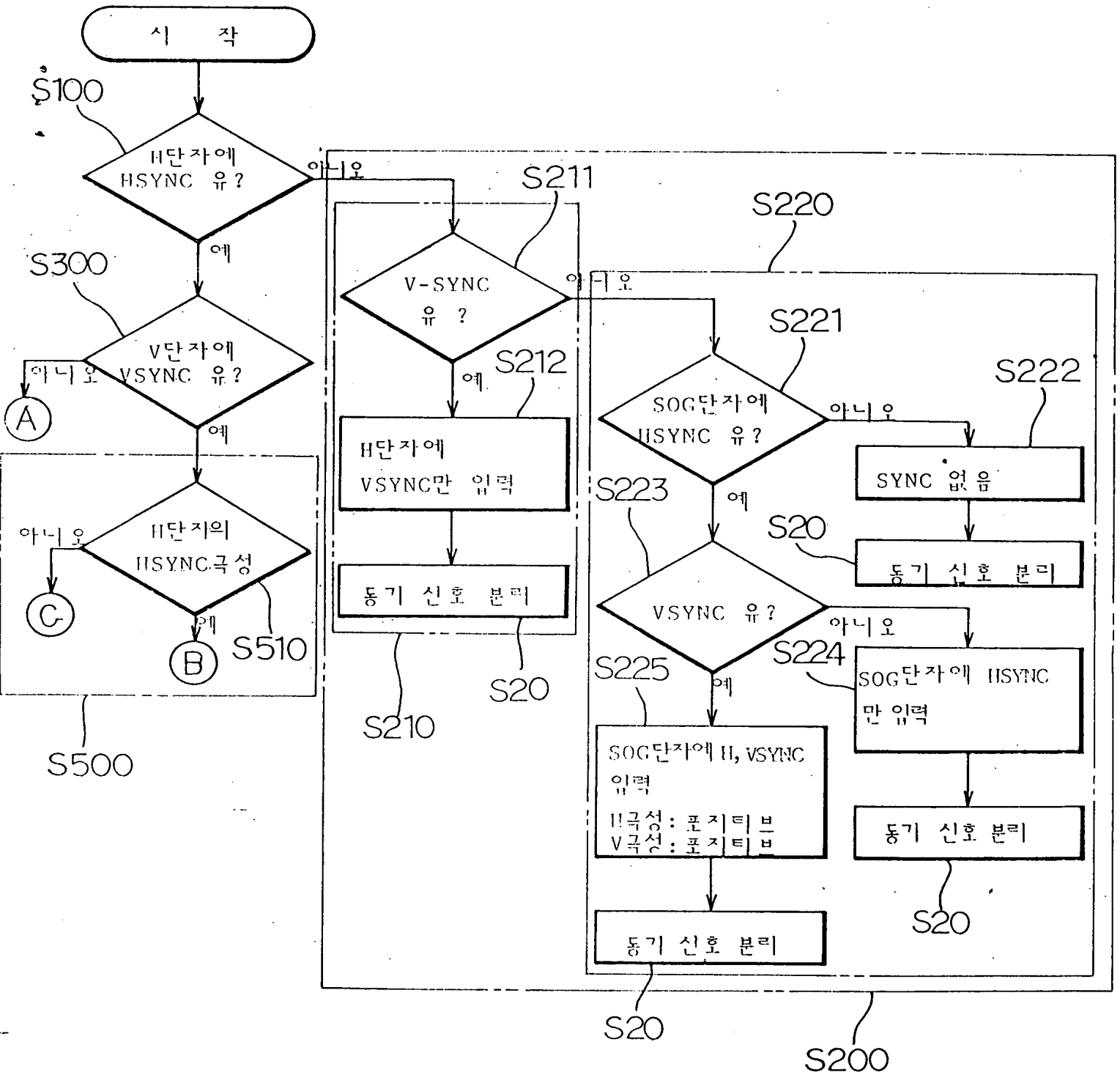
# 제 3 도



# 제 4 도



# 제5A도



# 제5B도

S400

(A)

S410

H단자의  
HSYNC극성

S420

포지티브

S430

네거티브

S421

HSYNC-포지티브  
VSYNC 추출 모드  
세트

S431

HSYNC-네거티브  
VSYNC 추출 모드  
세트

S422

아니오

H단자에  
VSYNC 유?

예

S432

H단자에  
VSYNC 유?

아니오

예

S423

복합동기신호입력  
H극성: 포지티브  
V극성: 네거티브  
클램프 BACK PORCH  
세트

S433

복합동기신호입력  
H극성: 포지티브  
V극성: 네거티브  
클램프 BACK PORCH  
세트

S20

동기 신호 분리

S20

동기 신호 분리

H단자에 HSYNC만  
입력 클램프 FRONT  
PORCH 세트

S424

S434

H단자에 HSYNC만  
입력 클램프 FRONT  
PORCH 세트

동기 신호 분리

S20

S20

동기 신호 분리

# 제50도

S520

(B)

S521  
HSYNC- 포지티브  
VSYNC 추출 모드 세트

S522  
판자에  
VSYNC 유 ?  
아니오  
예

S523  
복합 동기신호 입력  
H극성 : 포지티브  
V극성 : 포지티브  
클램프 BACK PORCH 세트

동기 신호 분리

S20

S524  
VSYNC의  
극성  
네거티브  
포지티브

S525  
분리된 동기신호 입력  
H극성 : 포지티브  
V극성 : 포지티브  
클램프 BACK PORCH 세트

동기 신호 분리

S20

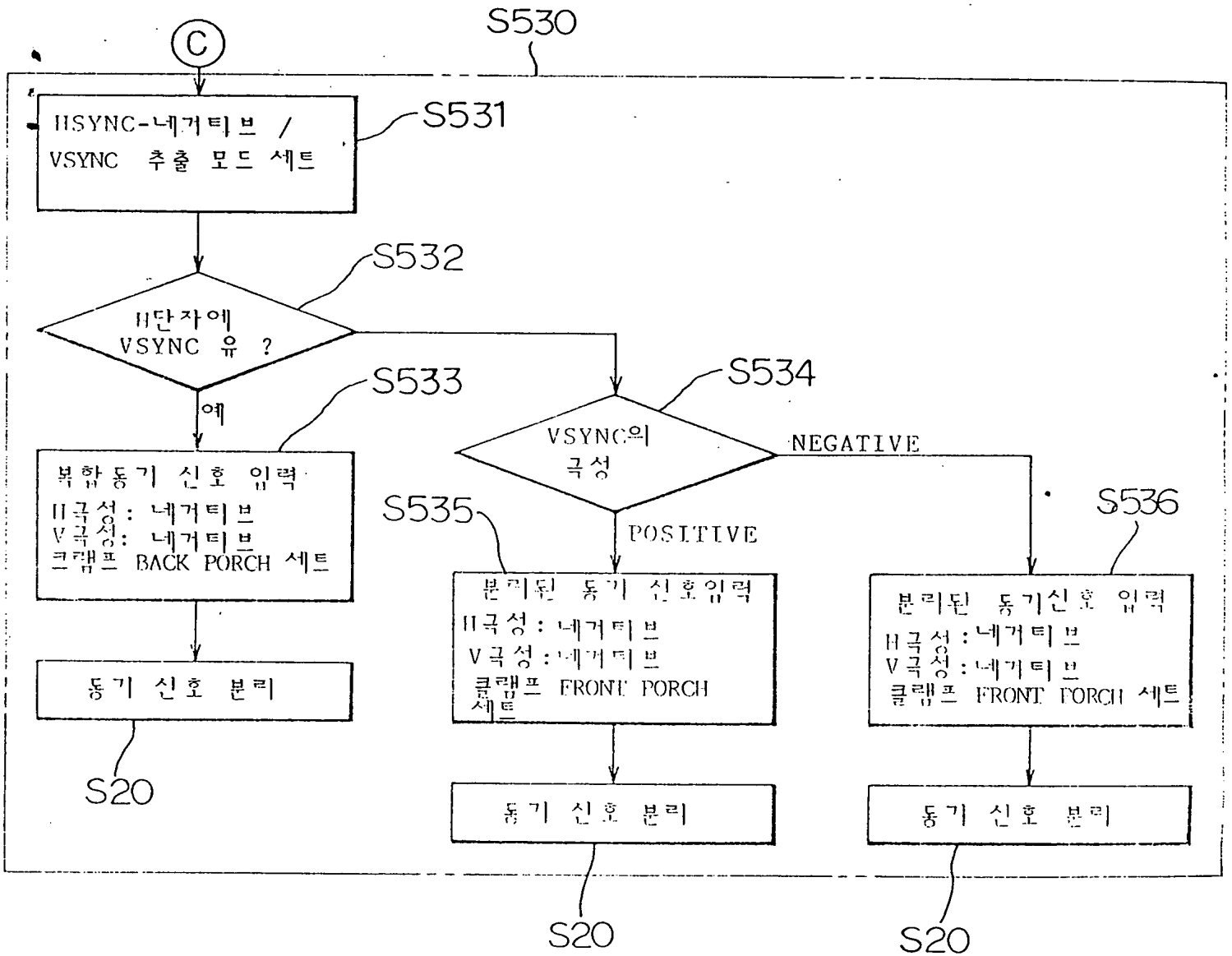
S526  
분리된 동기신호 입력  
H극성 : 포지티브  
V극성 : 네거티브  
클램프 FRONT PORCH 세트

동기 신호 분리

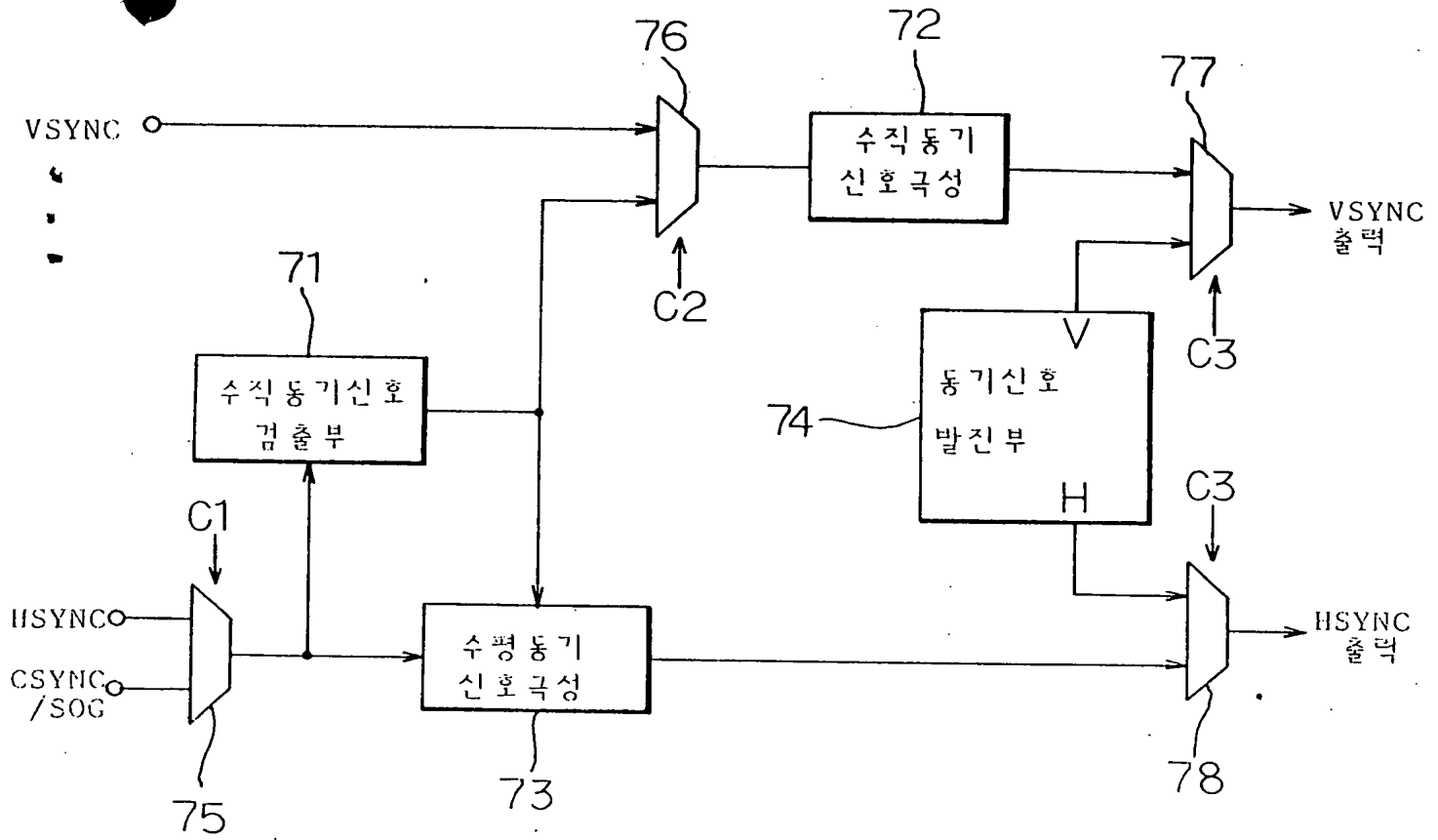
S20



# 제5D도



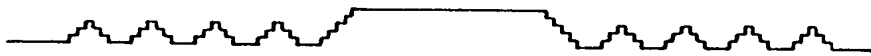
# 제 6 도



제 7A도



제 7B도



제 7C도



# 위 임 장

수 임 자	성 명	운 의 섭	대리인코드번호	H 351	
	주 소	서울시 강남구 역삼동 823-24	전화번호	564 - 7734	

사 건 의 표 시	특허출원
-----------	------

발명의 명칭	동기신호의 검출 및 분리방법
--------	-----------------

위 임 인	성 명	삼성전자주식회사(SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD) 대표이사 김 광 호
	주 소	경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416번지
	사건과 의관계	출 원 인

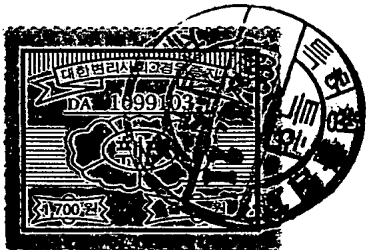
위 임 할 사 항	<p>1) 상기 사건 절차진행에 관한 일체의 행위</p> <p>2) 복 대리인의 선임및 해임에 관한 권한</p> <p>3) 포기및 취하, 양도에 관한 권한</p> <p>4) 거절사정불복항고심판청구, 상고및 관리인선임등록에 관한 권리</p>
--------------	---

특허법 제 7 조의 규정에 의하여 위와같이 위임함.

1996 년 6 월 20 일

출원인 삼성전자주식회사

대표이사 김 광 호



P54346.

In re application of:

Ji-Young LEE

Filed: 23 June 1997

For: Method for Detecting and Separating  
Vertical and Horizontal Synchronous  
Signals from a Computer System.

Reg. No. : 27,774

**R. E. BUSHNELL**

ATTORNEY AT LAW

THE INVESTMENT BUILDING  
1511 K STREET, N.W., SUITE 425  
WASHINGTON, D.C. 20005-1401  
TELEPHONE (202) 638-5740  
FACSIMILE (202) 628-0755